

现代医院感染控制

主编◇郝学安 刘德柱等

实用
消毒
技术



吉林科学技术出版社

现代医院感染控制 与实用消毒技术

主编 郝学安 刘德柱等

吉林科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代医院感染控制与实用消毒技术/郝学安等主编.
—长春:吉林科学技术出版社,2009.7
ISBN 978-7-5384-4356-1

I. 现… II. 郝… III. ①医院-感染-控制-教材②医院-
消毒-教材 IV.R197.323 R187
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 113049 号

现代医院感染控制与实用消毒技术

主编:郝学安 刘德柱等

责任编辑:赵 鹏 封面设计:郝学安

*

吉林科学技术出版社出版、发行

长春市东文印刷厂印刷

*

880×1230 毫米 32 开本 20.625 印张 675 千字

2009 年 7 月第 1 版 2009 年 7 月第 1 次印刷

定价:65.00 元

ISBN 978-7-5384-4356-1

社址:长春市人民大街 4646 号 邮编:130021

电话:0431-85635185

网址 www.jlstp.com 实名:吉林科学技术出版社

前 言

2005 年世界患者安全联盟的报告中指出:全球每年有数以亿计的患者由于接受医疗服务时发生感染而使其治疗、护理变得更加复杂,导致一些患者病情加重,一些患者不得不延长住院时间,有些患者出现长期残疾,还有些患者因此而死亡。医院感染已成为影响病人安全、医疗质量和增加医疗费用的重要原因,也成为医疗高新技术开展的主要障碍之一。据报道,在我国,医院感染率已达到 10%左右,住院死亡病人中约 22.22%的死因,直接或间接与医院感染有关,每例增加的医疗费用约 2400~14000 元人民币,延长住院日 15~18 天。

随着社会的发展及医院感染事件的不断发生,人民群众对健康及维护自身权益的关注程度显著提高,法律意识不断增强,医院感染索赔事件不断增多。医院感染已越来越多的受到全社会的高度关注,更是医疗机构自身如何保护患者医疗安全、提高医疗质量、降低医疗费用的重大科研课题。

作为一名长期从事医院感染控制与消毒工作的专业人员,每次看到那些完全可以避免的医院感染事件发生后,心情都无比沉重,如 2005 年的宿州眼球事件、2008 年的西安交大一附院新生儿感染死亡事件等。特别是在基层工作中发现有些医务人员不注重交叉感染的控制,在实际医疗活动中洗手的依从性低,有的甚至不知道什么是消毒、什么是灭菌?无菌意识淡漠,有的领导对消毒和医院感染的认识不足,过分重视经济效益,忽视医疗安全,有的医疗机构甚至不按规定成立医院感染控制的相应组织,更没有专人负责该项工作,有的虽然成立了相应组织,但几年不派人参加有关培训,正常工作不能开展,机构形同虚设。在和他们交流中发现,大部分医务工作者都能认识到医院感染工作的重要性,但却缺乏相应的学习材料,找不到一本适合基层实际操作的工具书,因此我们决心编写一部,以期作为这方面的指导工具,从而达到提高医疗安全质量,降低医院感染事件的发生,保护人民健康的目的。

为此,我们组织有关专家学者编写了这部《现代实用医院感染控制与消毒技术指南》,一书。全书由郝学安和刘德柱两人统稿,共分二十七章,约 61 万字。各章编写分工如下:郝学安、卢兴强、李桂娟、孔昭莲、苗海英、王微、徐锡胜、刘允、孙启华、李巍、宋莹、李燕、焦姝芝、汪进等负责第一章、第二章、第三章、第十一章、第十二章、第十三章、第十七章、第二十二章和第二十六章。刘德柱、皮平祥、钱琼、尚雪梅、赵民章、高福平、程美喜、姜健康、王新勇、宫修建、张春运、王亚丽、周玉珍、郭霞、王敬姝等负责第七章、第八章、第九章、第十章、第十四章、第十五章、第十六章;马利平、毛福胜、翟怀敏、刘冬、王守纪、刘均、吕鹏、王美兰、曹中昌、田玉环、谢龙利、周广兰、王瑞敏、金玉星负责第四章、第五章、第六章、第十八章、第十九章和第二十七章;李叶红、常洪梅、李峰、孙国祥、高敬华、齐福生、张合兰、李子合、王学岗、谷慧敏、赵爱华、姜洪荣、解瑞峰负责第二十章、第二十一章、第二十三章、第二十四章和第二十五章。该书还分别邀请中国医院协会医院感染管理专业委员会委员、中国医院协会医院建筑系统研究分会委员、国家有关消毒标准起草参与者张敦杰博士和国家海洋局第一海洋研究所物理研究室主任、国家层流洁净技术标准起草者王丙玲教授等分别担任主审和副主审。

编写过程中,作者参阅了大量国内外最新出版的专业书籍和期刊杂志,融入了自己比较成熟的工作经验,以简洁明了、通俗易懂的语言向广大读者详细介绍了现代医院感染管理控制的组织机构、制度建设、相关部门职责、医院感染的诊断标准、重点部门的控制、洁净建筑部在预防医院感染中的作用及常用消毒技术等内容,意在指导卫生管理、疾病控制、临床和护理人员提高对医院感染管理控制工作的认识、正确做好医院感染管理控制和消毒,不断提高医疗质量、确保医疗安全、促进社会和谐稳定发展。

因医院感染控制牵涉到方方面面,本书在编著过程中,直接或间接的引用了部分作者的相关文献与资料,在此表示感谢。

由于我们编写经验不足,学识水平有限,书中难免存在不妥甚至错误之处,祈望同道们不吝指正。

编 者
2009 年 5 月

编 委 会

主 审：张敦杰

副主审：王丙玲 高中静

主 编：郝学安 刘德柱 卢兴强 李桂娟 孔昭莲 苗海英

毛福胜 翟怀敏 刘 冬 王守纪 皮平祥 钱 琼

尚雪梅 赵民章 常洪梅 马利平 高福平 李叶红

程美喜 李 峰 孙国祥 高敬华 王 微 徐锡胜

王新勇 宫修建 姜健康 刘 均 齐福生 周长江

副主编：刘 允 孙启华 李 巍 宋 莹 李 燕 焦姝芝

张春运 王亚丽 周玉珍 郭 霞 王敬姝 吕 鹏

田玉环 谢龙利 周广兰 王瑞敏 张合兰 李子合

汪 进 金玉星 王学岗 王美兰 曹中昌 庞文峰

马利君 姜洪荣 赵爱华 张士卿 谷慧敏 许庆亮

编 委：岳慧萍 张伟东 罗吉君 梁艳平 胡振英 宋克侠

郑瑞侠 季婷婷 赵 霞 祝 慧 张宝菊 王 萧

张庆荣 王怀君 李玉杰 刘 岩 宋海瑞 张国清

李卫国 马小芳 汤 勇 吕新辉 赵艳红 舒高亭

陈秋美 康广法 吴广利 陈翠云 王 兵 李 敏

王宪龙 张成河 宋于红 屈会义 王 峰 张庆强

目 录

第一章 医院感染管理的发展与展望	1
第一节 医院感染发展简史	1
第二节 我国医院感染管理概况	7
第三节 国际医院感染研究的崛起	9
第四节 医院感染学研究展望	13
第二章 医院感染管理的组织建设与职责	16
第一节 医院感染管理的组织体系与职责	16
第二节 其他相关科室在医院感染管理中的职责	19
第三节 医院感染管理相关人员的职责	20
第四节 医院感染管理科护理人员的任职条件	24
第五节 医院内医院感染管理监测网运行机制	26
第三章 医院感染管理控制制度建设	28
一、医院感染管理委员会会议制度	28
二、医院感染管理科工作制度	28
三、医院感染管理内部沟通制度	29
四、医院感染管理数据统计分析制度	31
五、消毒药械(剂)的管理制度	32
六、医院工作环境管理制度	33
七、消毒灭菌设备维护保养制度	34
八、医院室内环境保洁制度	35
九、医院感染病例报告管理制度	35
十、医院感染管理知识在职教育制度	36
十一、医院感染管理消毒隔离制度	37
十二、医院感染管理消毒灭菌监测报告制度	38

十三、治疗室、处置室、注射室、换药室消毒隔离制度	40
十四、手术室消毒隔离制度	41
十五、麻醉科消毒隔离制度	42
十六、产房消毒隔离制度	43
十七、婴儿室消毒隔离制度	43
十八、新生儿病房消毒隔离制度	44
十九、病房消毒隔离制度	45
二十、烧伤病房消毒隔离制度	46
二十一、口腔科消毒隔离制度	47
二十二、血液透析室消毒隔离制度	47
二十三、血浆置换室消毒隔离制度	48
二十四、内窥镜室消毒隔离制度	49
二十五、导管室消毒隔离制度	49
二十六、重症监护室(ICU)消毒隔离制度	50
二十七、供应室消毒隔离制度	51
二十八、临床检验中心消毒隔离制度	51
二十九、急诊科消毒隔离制度	52
三十、药剂科消毒隔离制度	53
三十一、制剂(调剂)室消毒隔离制度	53
三十二、病理科消毒隔离制度	54
三十三、皮肤科消毒隔离制度	54
三十四、功能科消毒隔离制度	54
三十五、放射科消毒隔离制度	55
三十六、核医学科消毒隔离制度	55
三十七、高压氧室消毒隔离制度	56
三十八、传染科消毒隔离制度	56
三十九、肠道传染病消毒隔离制度	57
四十、医院感染流行、爆发报告及控制制度	58
四十一、一次性使用无菌医用器具的管理制度	59

四十二、医疗废物管理制度	60
四十三、焚化炉管理制度	62
四十四、洗衣房消毒隔离制度	62
四十五、救护车消毒隔离制度	63
四十六、环境清洁卫生管理奖惩办法	63
四十七、医院感染管理工作质量奖惩规定	64
第四章 感染性疾病科的设置与管理	66
第一节 感染性疾病科设置的目的、依据和责任部门	66
第二节 感染性疾病门诊工作内容与要求	66
第五章 医院感染爆发流行的调查与控制	73
第一节 医院感染流行爆发的概念	73
第二节 医院感染流行爆发调查的目的意义	74
第三节 医院感染流行爆发的发现与识别	75
第四节 医院感染流行爆发的调查步骤与方法	76
第五节 流行爆发调查资料的分析	81
第六节 医院感染流行爆发的控制措施	85
第六章 医院感染相关危险因素及病例的监测与控制	87
第一节 医院感染检测网及控制程序	88
第二节 医院感染控制标准及病例监测	88
第三节 电子计算机在医院感染监测中的应用	97
第四节 医院感染环境卫生学监测	103
第五节 医院消毒灭菌效果的监测	107
第七章 医院感染的标准预防与职业防护标准	109
第一节 标准预防	109
第二节 医务人员的职业防护	116
第八章 医院感染的基本概念与诊断标准	120
第一节 医院感染的基本概念	120
第二节 医院感染的诊断标准	124
一、呼吸系统	124

二、心血管系统	126
三、血液系统	127
四、腹部和消化系统	129
五、中枢神经系统	132
六、泌尿系统	134
七、手术部位	135
八、皮肤和软组织	136
九、骨、关节	139
十、生殖道	140
十一、口腔	142
十二、其他部位	142
第九章 常见医院感染的预防和控制	143
第一节 常见医院感染的预防	143
第二节 清洁与消毒灭菌	147
第三节 医院常见感染的控制	156
第十章 医院感染重点科室的控制与管理	167
第一节 门诊、急诊的医院感染控制与管理	167
一、门诊的医院感染管理要求	167
二、急诊室的医院感染管理要求	168
三、治疗室、注射室的医院感染管理	170
四、输液室的医院感染管理	171
五、换药室(处置室)的医院感染管理	171
六、皮肤性病门诊医院感染管理	174
七、妇科门诊的医院感染管理	174
第二节 病房的医院感染控制与管理	176
一、普通病房的医院感染管理	176
二、传染病房的医院感染管理	177
三、重症监护病房的医院感染管理	178
四、产房、母婴室、新生儿病房(室)的医院感染管理	180

第三节	手术室的医院感染控制与管理	184
第四节	中心供应室的医院感染控制与管理	187
第五节	口腔科的医院感染控制与管理	190
第六节	内镜室的医院感染管理	192
第七节	导管室的医院感染控制与管理	195
第八节	血液透析室的医院感染控制与管理	197
第九节	检验科的医院感染控制与管理	198
第十一章	层流洁净技术在现代医院感染控制中的应用	201
第一节	层流洁净技术发展简史	201
第二节	层流洁净技术在现代医院中的发展前景	202
第三节	层流洁净手术部的组成、分级及作用原理	203
第四节	医院洁净手术部的综合性能评价	206
第五节	层流洁净建筑部的管理与维护	217
第十二章	抗菌药物的应用与管理	221
第一节	抗菌药物使用管理组织、指标和原则	221
第二节	合理选用抗菌药物	227
第三节	各类抗菌药物的适应证和注意事项	230
第四节	医院感染管理委员会关于抗菌药物使用的管理	255
第五节	临床医生使用抗菌药物前应考虑的问题与合理应用考评 ..	256
第十三章	医院医疗废物的管理	257
第一节	医疗废物的管理	257
第二节	医疗废物发生意外事故的应急处理措施	258
第十四章	医院污水的处理	260
第一节	工艺流程的确定	260
第二节	医院污水处理技术经济分析与评估	267
第十五章	传染病疫源地的消毒方法与效果监测	270
第一节	概述	270
第二节	疫源地消毒的分类	271
第三节	疫源地消毒原则	272

第四节	疫源地消毒的基本要求	276
第五节	常用的消毒方法及消毒剂的应用	282
第十六章	生活饮用水的消毒方法与监测	289
第一节	概述	289
第二节	饮用水消毒剂	290
第三节	影响饮用水消毒效果的因素	292
第四节	集中式给水的消毒	294
第五节	分散式给水的消毒	300
第六节	二次供水的消毒	302
第七节	灾害期间的饮用水消毒	302
第八节	饮用水消毒效果的评价及检测方法	305
第十七章	医院消毒灭菌与监测	308
第一节	消毒灭菌的作用和意义	308
第二节	术语	308
第三节	消毒灭菌方法	309
第四节	影响消毒杀菌效果的理化因素	312
第五节	消毒灭菌方法的选择原则	314
第六节	滥用消毒剂与抗性菌株	316
第十八章	热力消毒灭菌方法与效果监测	317
第一节	干热消毒与灭菌	318
第二节	湿热消毒与灭菌	322
第三节	微波消毒	327
第十九章	电离辐射灭菌方法与效果监测	333
第一节	医疗卫生用品辐射灭菌的进展和我国的现状	333
第二节	辐射灭菌的种类、基本原理和其他常规灭菌的比较	334
第三节	辐照装置简介	336
第四节	辐射灭菌剂量的确定和计算方法	338
第五节	微生物对射线的抗性	342
第六节	医疗卫生用品辐射灭菌操作的技术要求和质量控制 ...	344

第三节	低温等离子体灭菌消毒技术的应用	413
第二十四章	医院消毒灭菌方法与重点部位的消毒处理	419
第一节	医院消毒灭菌在控制医院感染中的作用	419
第二节	医院消毒灭菌方法的合理选择	419
第三节	医院消毒灭菌方法、适用范围和用法	420
第四节	一般诊疗用品的消毒	427
第五节	皮肤、黏膜的消毒	428
第六节	医护人员手的消毒	429
第七节	进入人体开放腔道医疗用具的消毒	429
第八节	进入血管、无菌体腔和组织的医疗器具的灭菌	431
第九节	医院重点科室的消毒	432
第十节	医院辅助科室消毒	437
第十一节	医院环境消毒	440
第十二节	医疗废弃物的消毒与监测	441
第十三节	医院卫生洁具的消毒方法与效果监测	442
第十四节	医院污水的消毒方法与效果监测	443
第十五节	乙型肝炎病毒污染物品消毒效果的监测	446
第十六节	结核杆菌污染物品消毒效果的监测	447
第二十五章	餐饮具的消毒方法与效果监测	449
第一节	概述	449
第二节	常用的消毒方法	450
第三节	餐饮具消毒的影响因素	454
第四节	餐饮具消毒的评价方法	458
第二十六章	学校、托幼机构和重要公共场所的消毒	461
第一节	学校和托幼机构的消毒	462
第二节	交通工具及候车(船、机)厅的消毒	465
第三节	文化娱乐场所的消毒	467
第四节	宾馆、旅店的消毒	469
第五节	美容美发店的消毒	473

第六节 游泳场馆的消毒	476
第七节 家庭的消毒	479
第八节 洗浴场所的消毒	485
第二十七章 血液及其制品的消毒	489
第一节 血液成分制品消毒的特点	489
第二节 物理消毒法	491
第三节 化学消毒法	493
第四节 免疫中和消毒法	494
第五节 协同消毒法	494
第六节 不同血液成分的消毒方法比较	498
附件 1: 中华人民共和国传染病防治法	501
附件 2: 消毒管理办法	519
附件 3: 医院感染管理办法	527
附件 4: 卫生部关于印发《医疗机构口腔诊疗器械消毒技术操作规范》 的通知	535
附件 5: 卫生部关于印发《内镜清洗消毒机消毒效果检验技术规范 (试行)》的通知	540
附件 6: 卫生部关于印发《内镜清洗消毒技术操作规范(2004 年版)》 的通知	543
附件 7: 医疗废物管理条例	551
附件 8: 关于印发《医疗废物分类目录》的通知	562
附件 9: 卫生部关于发布《医院消毒供应中心第 1 部分: 管理规范》等 6 项卫生行业标准的通告	565
一、医院消毒供应中心第 1 部分: 管理规范	566
二、医院消毒供应中心第 2 部分: 清洗消毒及灭菌技术操作规范	572
三、医院消毒供应中心第 3 部分: 清洗消毒及灭菌效果监测标准	583
四、医院隔离技术规范	591
五、医院感染监测规范	615
六、医务人员手卫生规范	632

第一章 医院感染管理的发展与展望

第一节 医院感染发展简史

医院感染是伴随医院的形成而发生和命名的,其性质也随医院向现代化的发展而发展与变化。形成一个学科体系,则经历了一个漫长的过程。对其理论与预防、控制方法的探讨则是近几十年来才逐步积累和深入的。

医院感染的发展历史可概括为三个阶段,即细菌学时代以前,细菌学时代和抗生素时代。有些学者认为,到了 20 世纪 90 年代,医院感染已经进入了抗生素后时代。有些学者主张,医院感染的发展史,应按医院的发展划分,大体经历了古代萌芽时期医院、近代医院和现代医学三个时期。但是,无论哪一种观点,均说明医院感染是与医疗机构的产生和发展密切相关的,其内涵与外延亦随着医学的进展而不断深入和扩展。

一、细菌学时代以前

医院感染起源于医疗机构的形成,起源于医院的交叉感染。在古代萌芽状态的医院里,交叉感染是经常而随时都可能发生的,而且常成为病人的灾难性事件,最后使各种治疗手段和措施归于失败。人们认为,创伤后发生化脓性感染是不可避免的。当时科学不发达,不知道伤口化脓、感染以至发生败血症,都是由于感染自然界中存在的相应的致病微生物引起的,更不知道如何去杀灭它。那时的外科手术感染死亡率高达 70%。如在 18 世纪末,巴黎一所具有 1000 张病床的最大医院(Dieu 医院),在进行伤口换药时,用 1 块纱布连续地为很多病人清洗伤口,结果造成所有病人伤口都发生了感染,该院的截肢后死亡率高达 60%,产褥热更是常见的。在 Diderot 百科全书中,关于 Dieu 医院的记述是:“那是一个最大的医院,住着很多病人,同时也是一个最富有和最可怕的医院”。

近代护理学创始人英国的南丁格尔 (F.Nightingal, 1820~1910) 曾于 1854~1856 年在战争中率领几十名护士到前线医院为伤病员服务, 由于原来的医院管理不善、不卫生和护理人员没有受过专门训练等原因, 伤病员死亡率竟高达 42%。经过南丁格尔等人的努力, 建立了医院管理制度, 做好了清洁卫生, 加强了护理, 并采取了对传染病人的隔离、病房通风、戴橡皮手套等措施, 仅用了 4 个月的时间, 就使死亡率由 42% 下降到 2.3%。这在当时的医疗事业中是一个非常突出的成果。因此, 在 19 世纪早期, 英国成立了“发热病人专科医院”(即传染病院), 对传染病患者进行隔离治疗, 其效果是明显的。一份比较观察报道表明, 在伦敦传染病院收治了 1080 例斑疹伤寒病人, 发生 27 例医院感染, 死亡 8 人; 而在 69 所综合医院共收治了 272 例斑疹伤寒患者, 却发生了 71 例医院感染, 死亡 21 人。可见综合性医院的医院感染发病率较传染病院约高 10 倍。

在医院感染的研究中, 产褥热是造成损失最大、问题最严重和问题解决的最好一种疾病。18 世纪末开始建立产院, 产院的死亡率极高(主要由于产褥热所致)。当时 Thomas Lightfoot 在伦敦医学泰晤士报写道:“产院是引导产妇走向死亡之门”。就此, 霍尔慕斯(OWHolmes)曾于 1843 年向波士顿医学促进会(The Boston Society for Medical Improvement)提出, 产褥热是一种传染性疾病, 并采取了一些预防措施, 但没有引起当时医学界的重视。1847 年, 维也纳一家 (Allgemeines) 医院的产科医生塞麦尔维斯 (Semmelweis, 1818~1865) 注意到由产科医生接生的产妇死亡率是助产士接生的产妇死亡率的 9 倍。他对此做了较细致的调查研究, 并揭示出这一差别产生的原因是: 做过尸体解剖的医生常不洗手就去处理产妇分娩, 而助产士却从不接触尸体解剖工作。他的研究还发现, 如果医生在做尸体解剖后用漂白粉水洗手, 则产妇死亡率会大幅度降低。产褥热不但可通过尸体材料传播, 而且也能经病人的坏死组织以及污染的被服播散。他的这项研究成果于 13 年后的 1861 年发表, 题名为《产褥热的病原学、观点和预防》。实行了严格的漂白粉液洗手措施后, 防止了产褥热的传播, 使病死率减少到 1%。虽然, 死亡率大幅度降低了, 在防治医院感染中取得了一些成绩, 但尚未明确认识到疾病的传播使微生物迁移的结果。我们把这以前的时期, 统称为医院

感染的细菌学时代以前。

二、细菌学时代

法国微生物学家巴斯德(J.Pasteur, 1822~1895)在显微镜下发现了微生物,并采取加热消毒等方法来减少他们的数量,从而控制其感染。在巴斯德的启发下,英国外科医生李斯特(J.Lister, 1827~1912)首先阐明了细菌与感染之间的关系,并提出消毒的概念。认为细菌通过医疗器械、敷料等进入伤口引起感染,1867年发表了著名的外科无菌操作制度的论文。他提倡在进行手术或更换敷料的时候,用石炭酸溶液喷雾消毒空气,并使用石炭酸浸湿的纱布覆盖伤口来防止伤口感染;病人的皮肤、医生的手、使用的器械都要用稀释石炭酸消毒液消毒。通过这些消毒措施,李斯特所做的截肢手术的死亡率从45.7%降到15%。

李斯特的消毒方法比塞麦尔维斯更进一步,他不仅认为感染来自微生物传播,而且认识到控制环境微生物的重要性,从而把消毒的范围扩大到空气、医生的手、器械、敷料等等。使用石炭酸消毒,虽然大大降低了伤口感染率,但由于石炭酸对身体有不利的影响,这就促使以后的外科医生们去寻求更好的消灭微生物的方法。不久就产生了无菌术,以后又开始研究压力蒸汽灭菌器,以及医生手术时戴经过蒸汽消毒灭菌的橡皮手套等。

多年来,医院感染的注意力主要放在术后感染上,对其它大量感染较为忽视。唯有与插管有关的泌尿道感染受到注意。1929年Cuthbert Dukes注意到了直肠手术患者都放有留置导尿管,结果无一例外地遭到感染。他对无症状菌尿症做了详细观察,提出了根据尿中白细胞数来判定尿路感染的方法。这一时期,人们已认识到,医院感染是由医院环境里的高毒力微生物引起的,并可造成严重流行;防止感染的最有效办法是切断传播途径。塞麦尔维斯的双手消毒、南丁格尔的改善卫生条件和隔离感染病员、李斯特的消毒和无菌技术等措施,都是为了切断传播途径,这些措施也确实成功地预防和控制了医院感染的发生与传播。